

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平1-259250

⑬ Int. Cl.⁴

G 01 N 27/12

識別記号

府内整理番号

A-8105-2G

⑭ 公開 平成1年(1989)10月16日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 において検知装置

⑯ 特願 昭63-86273

⑰ 出願 昭63(1988)4月9日

⑲ 発明者 重森 極志 大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号 新コスモス電機株式会社内
⑳ 発明者 江原 勝夫 東京都中野区上鷺宮4-18-6
㉑ 出願人 新コスモス電機株式会社 大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号
㉒ 出願人 江原 勝夫 東京都中野区上鷺宮4-18-6
㉓ 代理人 弁理士 小林 将高

明細書

1. 発明の名称

において検知装置

2. 特許請求の範囲

酸化スズ半導体にアルカリ土類金属 (Be, Mg, Ca, Sr, Ba) の少なくとも一つを含む金属の酸化物を担持させたセンサを備えたにおいて検知部と、このにおいて検知部の出力を表示するにおいて表示部とを有することを特徴とするにおいて検知装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、各種のにおいて、つまり、フレーバ、フレグランスや悪臭を検出し、そのにおいての強さを表示することができるにおいて検知装置に関するものである。

(従来の技術)

従来、臭気を測定するセンサとして、

① 液晶を利用したもの

② 空気を高電圧でイオイ化し、イオン電

流の変化を読みとるもの

③ B-カロテン等の有機半導体を用いるもの

④ 犬の臭細胞を利用して、その膜電位を測定するもの

⑤ 人間の脳波応答を記録させるもの

⑥ 2分子膜と水晶発振子を併用させたものの

⑦ ツユクサやクチナシの葉肉細胞の膜電位を測定するもの

⑧ サーミスターと膜を併用させたもの

⑨ 酸化物半導体を用いたもの (特開昭54-114286号公報参照)

等多くのものが報告されている。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、①については悪臭であるアンモニアに対し感度が悪く、また、応答が遅い。また、②、⑨は高価であり、かつ装置が大型化する。

その他については有機物質は酸化劣化がはやく、長期使用に耐えない点でいずれも実用化が困

難であるという問題点があった。

この発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、酸化スズ半導体にアルカリ土類金属の酸化物を担持させたアルコール選択性ガスセンサが、アルコール類をはじめ、ケトン、アルデハイド、有機酸およびエステル類の他、硫化水素やメルカプタン類などに起因すると思われる各種のにおい（フレーバ、フレグランスや悪臭）に対して高い感度を示すことを見出し、このセンサを用いることにより容易に、においを検知できる、におい検知装置を提供することを目的とする。

（課題を解決するための手段）

この発明に係るにおい検知装置は、酸化スズ半導体にアルカリ土類金属（Be, Mg, Ca, Sr, Ba）の少なくとも一つを含む金属の酸化物を担持させたアルコール選択性ガスセンサを備えたにおい検知部と、このにおい検知部の出力を表示するにおい表示部とを有するものである。

（作用）

この発明においては、センサに酸化スズ半導体

にアルカリ土類金属の少なくとも一つを金属酸化物を担持させたものを用いるので、各種のにおいが高感度に検出される。

（実施例）

第1図はこの発明の一実施例を示す構成略図である。この図で、1は本体で、吸引口2と排気口3とを備え、両者間に通路4が形成されている。5は吸引ポンプ、6はSnO₂-CaO系センサで、吸入したにおいが触れるように通路4中に設けられる。7は測定回路で、例えばブリッジ回路であり、センサ6とともににおい検出部8を構成している。9はにおい表示部で、においの強さをディジタル表示またはアナログ表示する。10は電源で、電池または商用電源から適宜の直流電圧を得る整流回路等が用いられる。

なお、第1図では吸引式のにおい検知装置の場合を示したが、吸引ポンプ5を用いない拡散式の場合にもこの発明を適用できる。また、におい検知部8とにおい表示部9は近接せず、分離させた分離型としてもよい。さらに、におい表示部9

としては、ピークホールド機能を具備したもの、ブザー、ランプ表示、その他種々の表示機能を具備したものが考えられる。

第2図(a)は、第1図の実施例のセンサ6の支持機構の一例を示す図である。第2図(a)で、センサ6は、ヒータ線61により支持ピン62に取り付けられている。63はソケット、64は電力端子である。

第2図(b)はセンサ6として焼結球型の場合を示したもので、白金線6aを酸化スズ半導体にアルカリ土類金属の少なくとも一つを含む金属の酸化物を担持させた焼結球の半導体部6bで被覆したものである。

第2図(c)はセンサ6として基板型の場合を示したもので、基板6c上に電極6d, 6eと酸化スズ半導体にアルカリ土類金属の少なくとも一つを含む金属の酸化物を担持させた半導体部6fとを形成し、電極6d, 6eに白金線6gを取り付けたものである。

なお、センサ6は熱線型半導体センサに限定さ

れるものではない。

第3図は、第1図の実施例の回路の一例を示すものである。この図で、センサ6は抵抗器R₀, R₁, R₂とともにブリッジ回路を構成している。その他第1図と同一の符号は同一部分を示す。

次に、第1図の実施例の動作について説明する。

吸引ポンプ5により約500mL/分程度の吸引速度で外気中のにおいを取り込む。取り込まれたにおいは、センサ6がその濃度に比例して抵抗値を減少し、ブリッジ回路7から出力が出て、におい表示部9で表示される。

第4図は一定の容積の容器中にコーヒー粉末を封入し、その容器内にSnO₂-CaO系のセンサ6と、従来のSnO₂-Pd系（特開昭54-114296号公報参照）のセンサとを設置し、室温中にて比較したときのにおい感度と時間との関係を示す図である。曲線Aはこの発明によるもの、曲線Bは従来例のものを示す。なお、におい感

度は規格化してある。

この図からわかるように、この発明のにおい検知装置によれば、高い感度でにおいが検出できることがわかる。

次に、この発明に用いるセンサ6について詳述する。

上記の実施例においては、センサ6として、 $\text{SnO}_2 - \text{CaO}$ 系の熱線型半導体式センサを用いたが、これは一般的には、 SnO_2 にアルカリ土類金属($\text{Be}, \text{Mg}, \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$)の少なくとも一つを含む金属酸化物を担持させたものであればよい。このようなセンサは従来アルコール選択性センサとして用いられている(特開昭62-847号公報参照)。

センサ6の製造方法の一例について以下説明する。

高純度 SnCl_4 の水溶液にアンモニア水を滴下して得られた Sn(OH)_4 を乾燥、粉碎後、700°Cで8時間焼成して SnO_2 を得た。なお、適当な抵抗値を得るため微量の Sb_2O_3 を添

加した。この SnO_2 を微粉砕し、水に分散してペースト状とし、ガスセンサの出力検出電極ヒータを兼ねた貴金属線コイルを覆うように球状に塗布し、乾燥後、コイルに所定の電流を流して加熱し SnO_2 を焼結させ、 SnO_2 を主体とする熱線型半導体式ガスセンサを得た。次いで、 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ の0.5mol/L水溶液を、 CaO として担持量4mol%となるように SnO_2 焼結体に含浸し、乾燥後、600°Cで30分焼成して、センサ6を得た。

この発明は、上気したコーヒーの香りの検出のみならず、石けん、メルカブタン、ゆず等々の他のにおいについても検出可能である。

第5図は石けんの香りの検出の結果を示す感度曲線で、第4図と同様のものである。同じく第6図はメルカブタン、第7図はゆずの場合の感度曲線であり、いずれも曲線Aはこの発明のにおい検知装置を用いた場合、曲線Bは従来の $\text{SnO}_2 - \text{Pd}$ 系のセンサを用いたにおい検知装置の場合である。

7

第5図～第7図のいずれの場合も、この発明のにおい検知装置のにおい検知感度が、きわめて高いことが判る。

なお、この発明は悪臭に対しても感度よく検出することができる。

(発明の効果)

この発明は以上説明したように、 SnO_2 半導体にアルカリ土類金属の少なくとも一つを含む金属の酸化物を担持させたセンサを用いて、におい検知部を形成し、この出力をにおい表示部に表示させるようにしたので、従来、人間の直覚により判別していた各種のにおいを定量的に比較することが可能となり、かつセンサが半導体であるので消費電力が極めて小さくボーダブル形として好適である。しかも、微小空間のにおいも敏感に感知できるので、探知器としても有用である。

4. 図面の簡単な説明

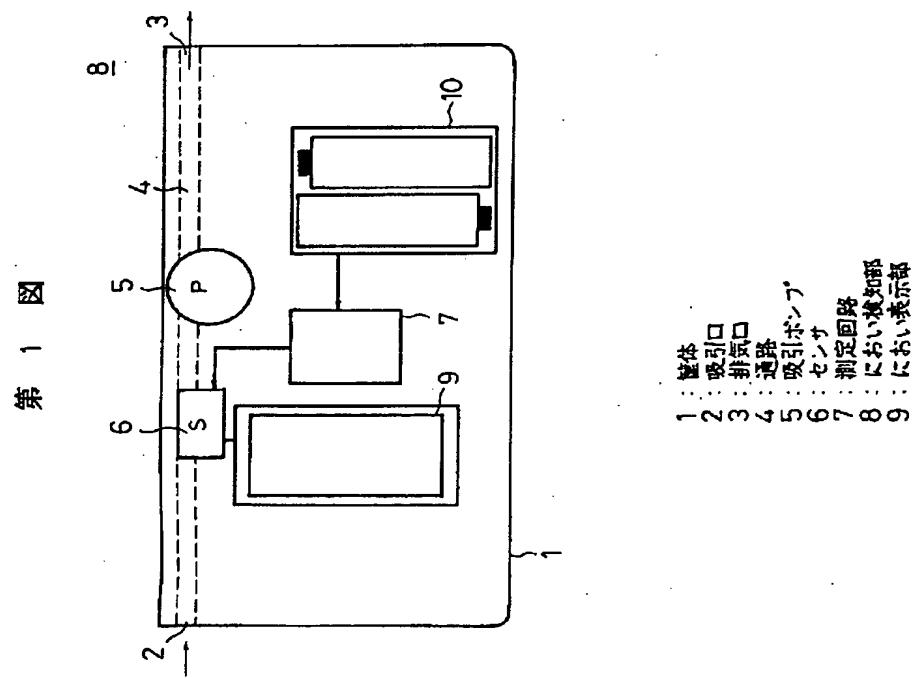
第1図はこの発明の一実施例を示す構成略図、第2図(a)は、第1図の実施例のセンサの支持樹脂の一例を示す図、第2図(b)は焼結球型

8

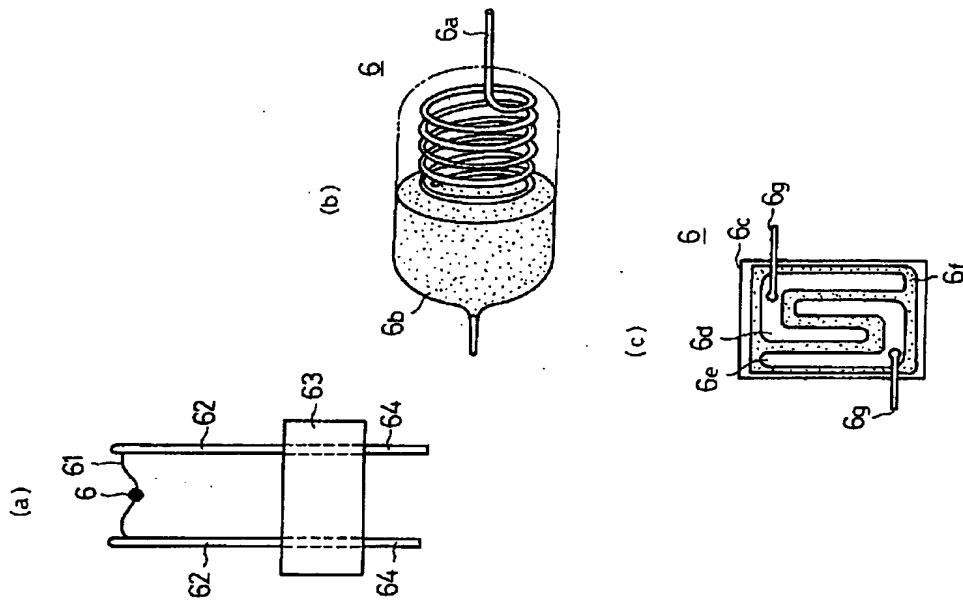
のセンサを示す一部を破断した斜視図、第2図(c)は基板型のセンサを示す平面図、第3図は同じく第1図の実施例の回路図、第4図は従来例とこの発明との測定結果を比較して示したコーヒーの香りについてのにおい感度曲線図、第5図、第6図、第7図は同じく石けん、メルカブタン、ゆずの香りについてのそれぞれのにおい感度曲線図である。

図中、1は筐体、2は吸引口、3は排気口、4は通路、5は吸引ポンプ、6はセンサ、7は測定回路、8はにおい検知部、9はにおい表示部である。

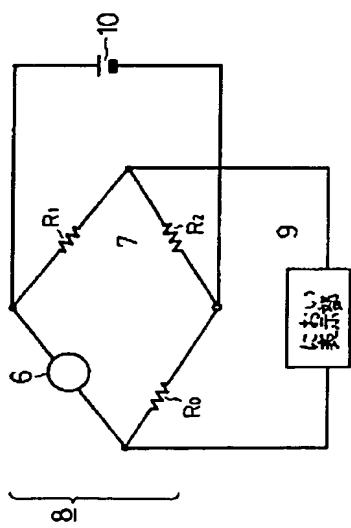
代理人 小林将高
印



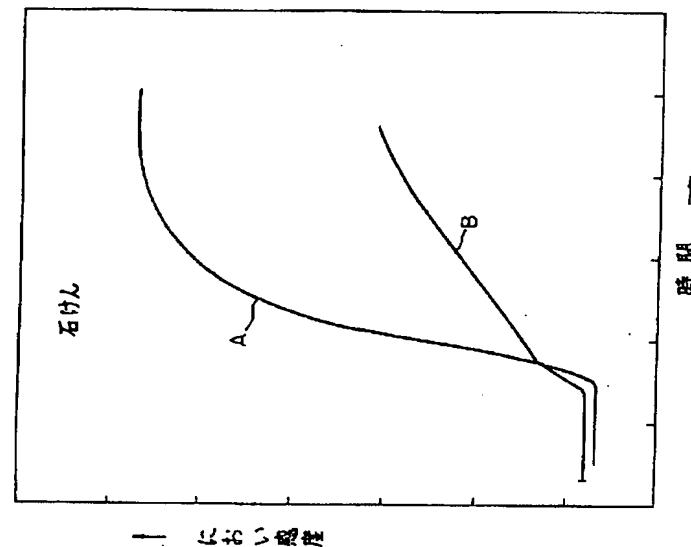
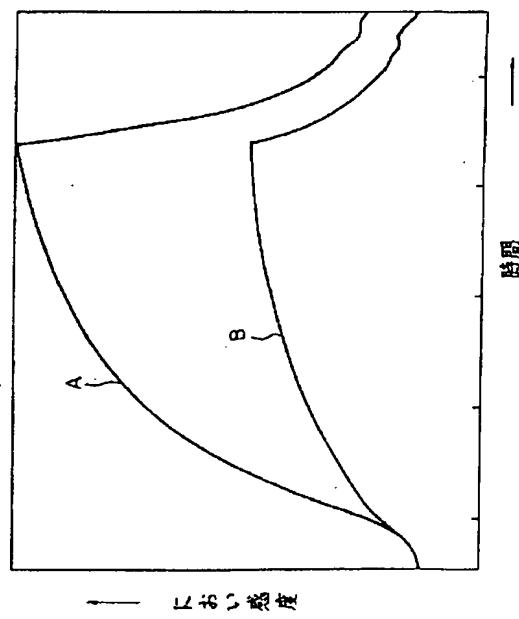
第2図



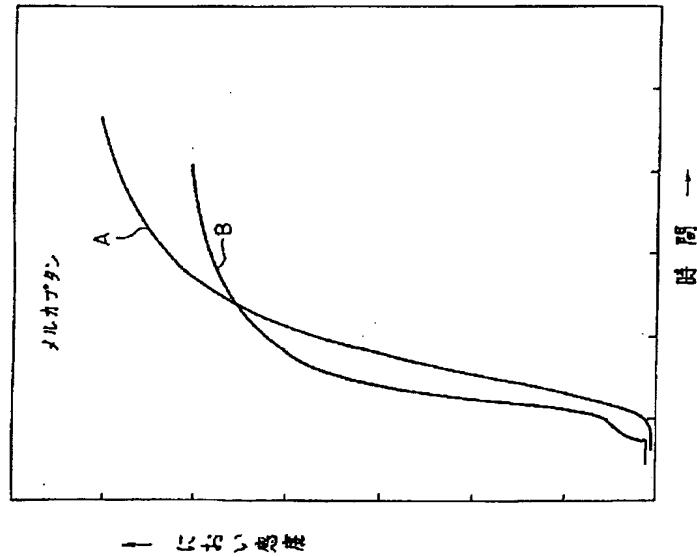
第 3 図



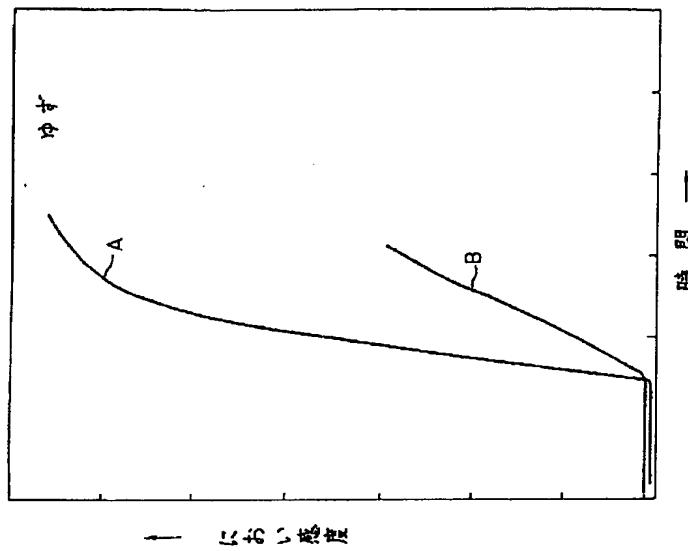
第 4 図



第 6 図



第 7 図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成5年(1993)12月21日

【公開番号】特開平1-259250

【公開日】平成1年(1989)10月16日

【年通号数】公開特許公報1-2593

【出願番号】特願昭63-86273

【国際特許分類第5版】

G01N 27/12 A 7363-2J

手 続 業 拡 正 書 (自発)

平成5年3月11日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭63-86273号

2. 発明の名称 におい検知装置

3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人

住所 大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号
名称 新コスモス電機株式会社
代表者 笠原理一郎 (ほか1名)

4. 代理人 〒150

東京都渋谷区桜丘町31番16号 廣信ビル6階
小林特許事務所 電話 03(3496)1256番

(7171)弁理士 小林将高

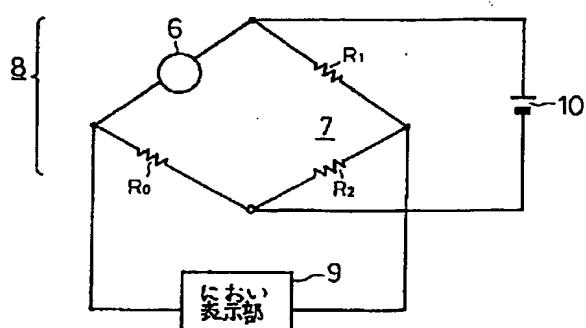

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄および図面

6. 補正の内容

- (1) 明細書の第4頁1~2行の「一つを金属酸化物」を、「一つを含む金属の酸化物」と補正する。
- (2) 同じく第4頁11行の「におい検出部B」を、「におい検知部B」と補正する。
- (3) 同じく第7頁11行の「一つを含む金属酸化物」を、「一つを含む金属の酸化物」と補正する。
- (4) 同じく第7頁20行の「SbO_x」を、「Sb₂O₃」と補正する。
- (5) 同じく第8頁11行の「上気」を、「上記」と補正する。
- (6) 図面中、第3図を別紙のように補正する。
以上

第 3 図



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-259250

(43)Date of publication of application : 16.10.1989

(51)Int.Cl.

G01N 27/12

(21)Application number : 63-086273

(71)Applicant : NEW COSMOS ELECTRIC CORP
EBARA KATSUO

(22)Date of filing : 09.04.1988

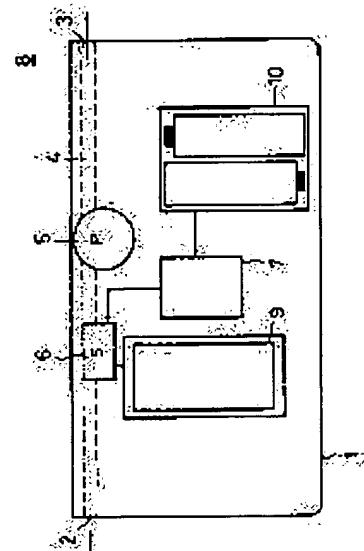
(72)Inventor : SHIGEMORI TETSUSHI
EBARA KATSUO

(54) ODOR DETECTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To quantitatively compare various kinds of odors by using a sensor which is constituted by depositing the oxide of metal contg. alkaline earth metals on an SnO₂ semiconductor to form an odor detecting part.

CONSTITUTION: The odor detector has the odor detecting part 8 having the alcohol selective gas sensor 6 constituted by depositing the oxide of the metal contg. at least one of the alkaline earth metals on the tin oxide semiconductor and an odor display part 9 which displays the output of the detecting part 8. Since the sensor 6 constituted by depositing the metal oxide of at least one among the alkaline earth metals (Be, Mg, Ca, Sr, Ba) on the tin oxide semiconductor is used in such a manner, the various odors are detected with high accuracy.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]